

# 極性分子・無極性分子

問 教科書を読み、下記の（ ）内に適当な語句を入れなさい。

- （ ）・・・原子が（ ）を引きつける強さを相対的な数値で表したもの。  
 周期表の（ ）に行くほど大きい。最大は（ ）  
 但し、希ガスは共有結合しないから除く  
 （ ） > （ ） > （ ）

H						
2.1						
Li	Be	B	C	N	O	F
1.0	1.5	2.0	2.5	3.0	3.5	4.0
Na	Mg	Al	Si	P	S	Cl
0.9	1.2	1.5	1.8	2.1	2.5	3.0
K	Ca	Ga	Ge	As	Se	Br
0.8	1.0	1.6	1.8	2.0	2.4	2.8
Rb	Sr	In	Sn	Sb	Te	I
0.8	1.0	1.7	1.8	1.9	2.1	2.5

( )の電気陰制度)

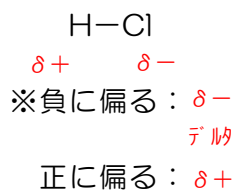
異なる種類の原子が共有結合をつくるとき、共有電子対は電気陰性度の（ ）な原子側（=非共有電子対が多い側）に引き寄せられる。

問題1 下記の①～④の共有電子対は、どちらの原子に引き寄せられるか。（ ）内にポーリングの電気陰制度の数値を書き、電気陰制度の小さい方から大きい方へ矢印を書きなさい。また、電荷のかたよりが1番大きいものの番号を○で囲みなさい。

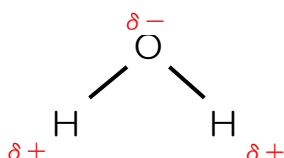
- ① C—H ( ) ( )
- ② F—H ( ) ( )
- ③ O—H ( ) ( )
- ④ N—H ( ) ( )

（ ）・・・分子全体として電気的なかたよ（= ）がある分子  
 例

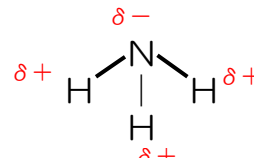
① HCl



② H<sub>2</sub>O



③ NH<sub>3</sub>



※ 電子の偏りは分子の形が関係する  
 ※ 「折れ線型」「三角すい型」の時、電子の偏りが見られる

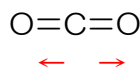
（ ）・・・分子全体として電気的なかたよ（= ）がない分子  
 例

① H<sub>2</sub>



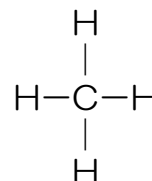
同じ原子同士は  
 電子対を引く力  
 が（ ）

② CO<sub>2</sub>



左右から同じ力  
 で電子を引くの  
 で分子全体とし  
 ては電子の偏り  
 が（ ）

③ CH<sub>4</sub>

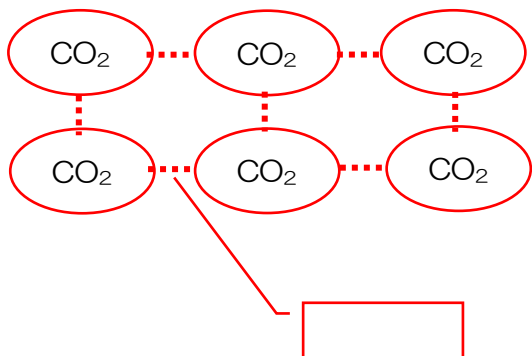


分子全体として  
 は電子を引く力  
 を打ち消し合う  
 ので偏りが  
 （ ）

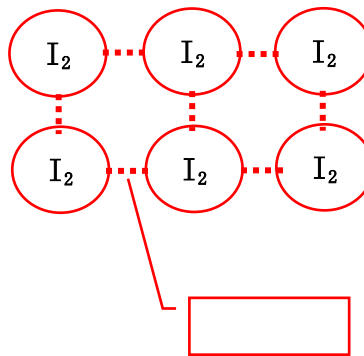
# 分子間力・水素結合

• ( ) または ( ) . . . 分子間にはたらく弱い力  
例

① ドライアイス (二酸化炭素)

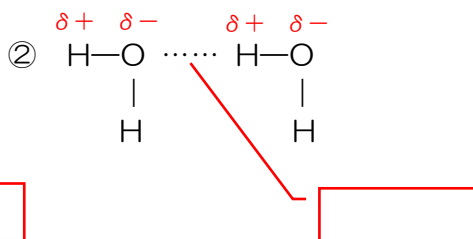
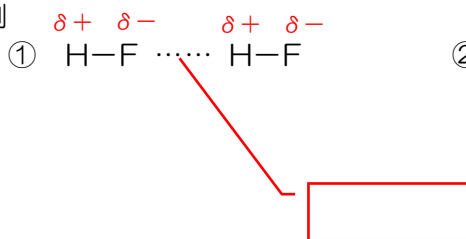


② ヨウ素

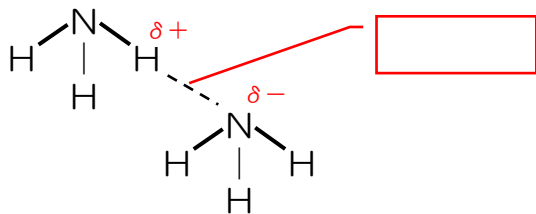


• ( ) . . . 分子中で、正に帯電している ( ) 原子と、他の分子中の負に帯電している電気陰性度の大きな ( ) . . . などが静電的な引力で引きあう結合

例



③



## 【確認問題（極性分子・無極性分子）】

【1】原子が共有電子対を引く力の強さを数値で表したものを何というか。

【2】次の文のア、イに適切な語句を当てはめよ。

陰性が強い元素は【1】が [ ア ] 小、陽性が強い元素は【1】が [ イ ] 大。

【3】【1】が最大の原子は何か。元素名を答えよ。

【4】共有結合や分子における電気の偏りを何というか。

【5】水素分子や塩素分子のように、極性のない分子を何というか。

【6】塩化水素分子のように、極性のある分子を何というか。

【7】次の文のア、イに適切な語句を当てはめよ。

3つ以上の原子からなる分子の極性は、分子の [ ア ] が大きく影響し、結合の極性を打ち消し合うと全体として [ イ ] になる。

【8】 $\text{CH}_4$  の分子の形はどのような形か。また極性分子、無極性分子のどちらか。

【9】 $\text{NH}_3$  の分子の形はどのような形か。また極性分子、無極性分子のどちらか。

【10】 $\text{H}_2\text{O}$  の分子の形はどのような形か。また極性分子、無極性分子のどちらか。

【11】 $\text{BF}_3$  の分子の形はどのような形か。また極性分子、無極性分子のどちらか。

【12】 $\text{CO}_2$  の分子の形はどのような形か。また極性分子、無極性分子のどちらか。

1		2ア		2イ		3	
4		5		6		/	
7ア		7イ		8			
9				10			
11				12			

年 組 番 氏名

---

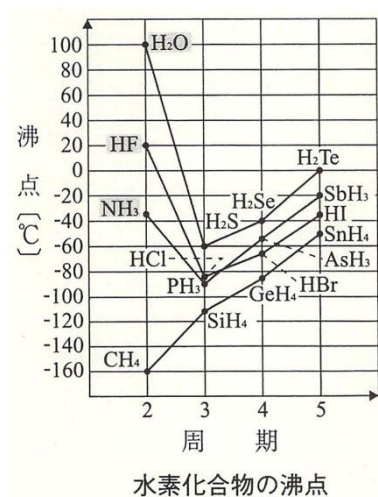
## 【確認問題（分子間力・水素結合）】

- 【1】すべての分子間に見られる、分子どうしが引き合う弱い引力を何というか。
- 【2】次の(1)～(4)の{ }内から適当な語句を選び、回答欄に書け。
- (1) 【1】が強いほど沸点・融点は{ 高く 低く }なる。
- (2) 【1】は分子量が大きい分子ほど{ 強く 弱く }なる。
- (3) 分子量が大きい分子は、一般的に沸点・融点が{ 高く 低く }なる。
- (4) 分子量がほぼ同じ分子の沸点・融点は、{ 極性 無極性 }分子の方が高くなる。
- 【3】分子中の電気陰性度の大きい原子と結合する水素原子が他の陰性原子と強く引き合う結合を何というか。
- 【4】電気陰性度が大きい代表的な原子を3つ、元素記号で答えよ。
- 【5】次の分子の中で、水素結合が生じないのはどれか。

分子式で答えよ。



- 【6】【3】の結合があると沸点はどうなるか。



1		2(1)		2(2)	
2(3)		2(4)		3	
4		5		6	

年 組 番 氏名

# 極性分子・無極性分子 解答

問 教科書を読み、下記の ( ) 内に適当な語句を入れなさい。

- ( **電気陰制度** ) . . . 原子が ( **共有** ) 電子対 ) を引きつける強さを相対的な数値で表したものの。周期表の ( **右上** ) に行くほど大きい。最大は ( **フッ素** )  
但し、希ガスは共有結合しないから除く  
( **F** ) > ( **O** ) > ( **Cl** )

H 2.1						
Li 1.0	Be 1.5	B 2.0	C 2.5	N 3.0	O 3.5	F 4.0
Na 0.9	Mg 1.2	Al 1.5	Si 1.8	P 2.1	S 2.5	Cl 3.0
K 0.8	Ca 1.0	Ga 1.6	Ge 1.8	As 2.0	Se 2.4	Br 2.8
Rb 0.8	Sr 1.0	In 1.7	Sn 1.8	Sb 1.9	Te 2.1	I 2.5

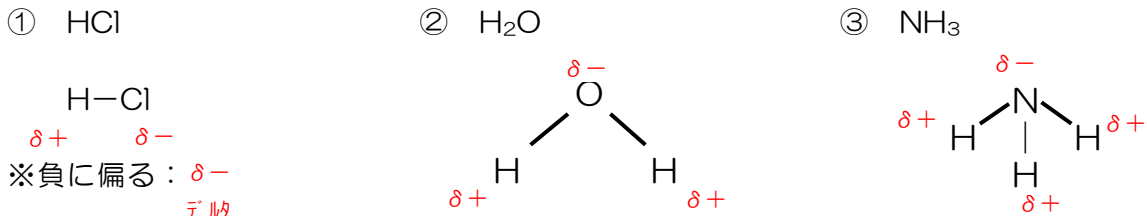
( **ポーリング** の電気陰制度)

異なる種類の原子が共有結合をつくるとき、共有電子対は電気陰性度の ( **大き** ) な原子側 (= 非共有電子対が多い側) に引き寄せられる。

問題1 下記の①~④の共有電子対は、どちらの原子に引き寄せられるか。( ) 内にポーリングの電気陰制度の数値を書き、電気陰制度の小さい方から大きい方へ矢印を書きなさい。また、電荷のかたよりが1番大きいものの番号を○で囲みなさい。

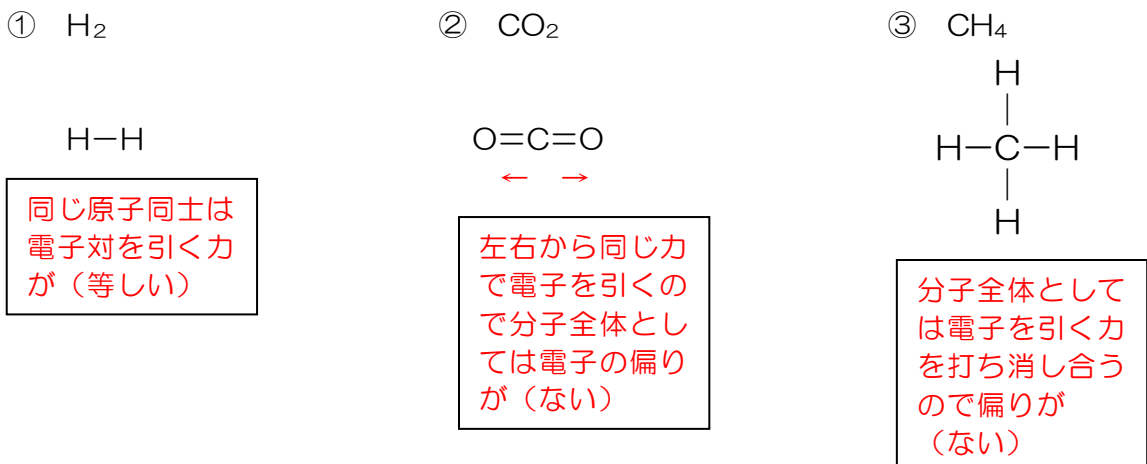


- ( **極性分子** ) . . . 分子全体として電気的なかたより (= **極性** ) がある分子



※ 電子の方よりは分子の形が関係する  
 ※ 「折れ線」「三角すい型」の時、電子の偏りが見られる

- ( **無極性分子** ) . . . 分子全体として電気的なかたより (= **極性** ) がない分子

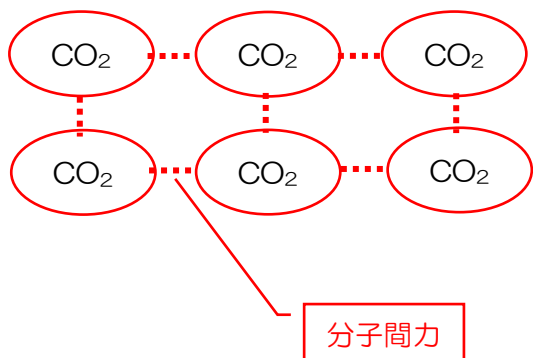


## 分子間力・水素結合 解答

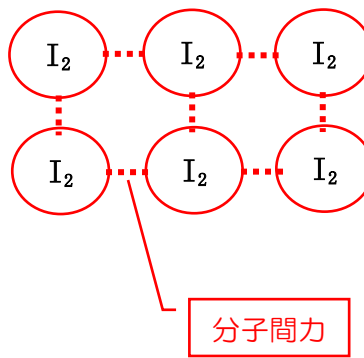
- ・ ( **分子間力** ) または ( **ファンデルワールスカ** ) ..... 分子間にはたらく弱い力  
分子間力は分子量 ( 分子の質量を相対的に表した数値 ) が大きいほど強くなる。

例

① ドライアイス ( 二酸化炭素 )

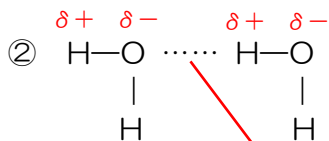
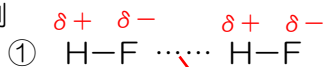


② ヨウ素



- ・ ( **水素結合** ) ..... 分子中で、正に帯電している ( **水素** ) 原子と、他の分子中の負に帯電している電気陰性度の大きな ( **O・N・F** ) などが静電的な引力で引きあう結合

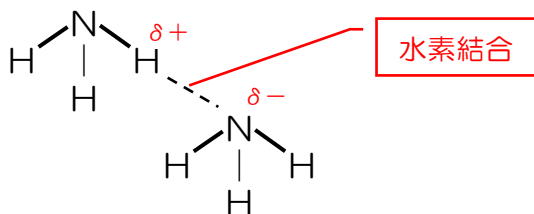
例



水素結合

水素結合

③



## 【確認問題（極性分子・無極性分子） 解答】

【1】原子が共有電子対を引く力の強さを数値で表したものを何というか。

【2】次の文のア、イに適切な語句を当てはめよ。

陰性が強い元素は【1】が [ ア ] 小、陽性が強い元素は【1】が [ イ ] 大。

【3】【1】が最大の原子は何か。元素名を答えよ。

【4】共有結合や分子における電気の偏りを何というか。

【5】水素分子や塩素分子のように、極性のない分子を何というか。

【6】塩化水素分子のように、極性のある分子を何というか。

【7】次の文のア、イに適切な語句を当てはめよ。

3つ以上の原子からなる分子の極性は、分子の [ ア ] が大きく影響し、結合の極性を打ち消し合うと全体として [ イ ] になる。

【8】 $\text{CH}_4$ の分子の形はどのような形か。また極性分子、無極性分子のどちらか。

【9】 $\text{NH}_3$ の分子の形はどのような形か。また極性分子、無極性分子のどちらか。

【10】 $\text{H}_2\text{O}$ の分子の形はどのような形か。また極性分子、無極性分子のどちらか。

【11】 $\text{BF}_3$ の分子の形はどのような形か。また極性分子、無極性分子のどちらか。

【12】 $\text{CO}_2$ の分子の形はどのような形か。また極性分子、無極性分子のどちらか。

1	電気陰性度	2ア	大き	2イ	小	3	フッ素
4	極性	5	無極性分子	6	極性分子		
7ア	形	7イ	無極性分子	8	正四面体		
9	三角すい型		極性分子	10	折れ線型		極性分子
11	正三角形		無極性分子	12	直線型		無極性分子

年 組 番 氏名

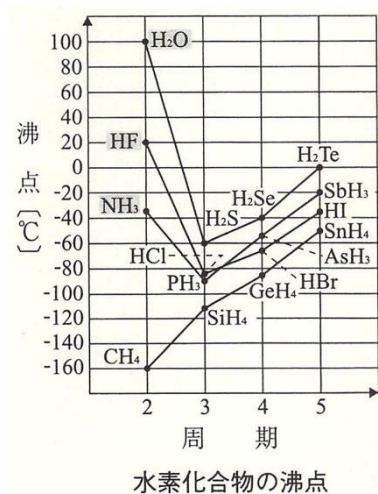
## 【確認問題（分子間力・水素結合） 解答】

- 【1】すべての分子間に見られる、分子どうしが引き合う弱い引力を何というか。
- 【2】次の(1)～(4)の{ }内から適当な語句を選び、解答欄に書け。
- (1) 【1】が強いほど沸点・融点は{ 高く 低く }なる。
- (2) 【1】は分子量が大きい分子ほど{ 強く 弱く }なる。
- (3) 分子量が大きい分子は、一般的に沸点・融点が{ 高く 低く }なる。
- (4) 分子量がほぼ同じ分子の沸点・融点は、{ 極性 無極性 }分子の方が高くなる。
- 【3】分子中の電気陰性度の大きい原子と結合する水素原子が他の陰性原子と強く引き合う結合を何というか。
- 【4】電気陰性度が大きい代表的な原子を3つ、元素記号で答えよ。
- 【5】次の分子の中で、水素結合が生じないのはどれか。

分子式で答えよ。



- 【6】【3】の結合があると沸点はどうなるか。



1	分子間力	2(1)	高く	2(2)	強く
2(3)	高く	2(4)	極性	3	水素結合
4	O、N、F	5	Cl <sub>2</sub>	6	高くなる

年 組 番 氏名